



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Carrera de Administración de Empresas

**De cero a dinero: la basura como fuente principal para un negocio inclusivo
de reciclaje en Cuenca - Ecuador**

Trabajo de titulación previo a la obtención del

Título de Ingeniero Comercial

Modalidad: Artículo Académico

Autores:

Edisson Santiago Cajamarca Cajamarca

CI. 0106435738

William Ramiro Bueno Sagbaicela

CI. 0106474596

Tutor:

Ing. Ind. José Santiago Jimbo Días. Mba

CI. 0103710687

Cuenca – Ecuador

2018



Resumen

El presente artículo analiza la relación existente entre el ingreso y la actividad de reciclaje de desechos sólidos inorgánicos en la ciudad de Cuenca y sobre las condiciones de trabajo como variables que permiten dilucidar la existencia de una oportunidad de generar rentabilidad como Negocio Inclusivo (NI) para la población de recicladores existente. Esta población definida como pobre y vulnerable por la Base de la Pirámide Económica (BDP), clasificada de esta manera por los ingresos económicos que perciben anualmente; es el centro de una cadena de valor de reciclaje que involucra a varios actores, los cuales se ven beneficiados por las bondades económicas, ecológicas, sociales y medio ambientales que permite la reutilización de materiales.

Palabras Clave: Cadena de Valor, Ingreso, Negocio Inclusivo, Recicladores, Residuos Sólidos.



Abstract

The following study analyses the relationship among revenues, recycling inorganic solid waste and working conditions in Cuenca-Ecuador. These variables reveal an opportunity to generate profitability from an inclusive business using currently existing recycle workers. These recycle workers are considered poor and vulnerable based on the economic pyramid (BOP) due to their annual income. Moreover, they depict the core of a value chain which includes various participants. As a result, all the participants are able to reap the economical, ecological and social benefits of material reutilization.

Keywords: Value Chain, Revenues, Inclusive Business, Recycle Workers, Solid Waste.

JEL: M00, M21, O44



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio
Institucional

Edisson Santiago Cajamarca Cajamarca en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “De cero a dinero: la basura como fuente principal para un negocio inclusivo de reciclaje en Cuenca – Ecuador”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 27 de noviembre de 2018

Edisson Santiago Cajamarca Cajamarca

C.I: 0106435738



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

William Ramiro Bueno Sagbaicela en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “De cero a dinero: la basura como fuente principal para un negocio inclusivo de reciclaje en Cuenca – Ecuador”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 27 de noviembre de 2018

William Ramiro Bueno Sagbaicela

C.I: 0106474596



Cláusula de Propiedad Intelectual

William Ramiro Bueno Sagbaicela, autor del trabajo de titulación “De cero a dinero: la basura como fuente principal para un negocio inclusivo de reciclaje en Cuenca – Ecuador”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 27 de noviembre de 2018

William Ramiro Bueno Sagbaicela

C.I: 0106474596



Cláusula de Propiedad Intelectual

Edisson Santiago Cajamarca Cajamarca, autor del trabajo de titulación “De cero a dinero: la basura como fuente principal para un negocio inclusivo de reciclaje en Cuenca – Ecuador”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 27 de noviembre de 2018

Edisson Santiago Cajamarca Cajamarca

C.I: 0106435738



INTRODUCCIÓN

El presente artículo tiene como punto de partida la necesidad de integrar a la población de recicladores en la dinámica económica global a través del desarrollo de modelos de Negocios Inclusivos (NI), que son iniciativas empresariales que incorporan al segmento de la base de la pirámide (BDP) en su cadena de valor. Esas iniciativas pueden no solamente contribuir a la reducción de la pobreza, sino también generar mayor acceso a oportunidades y facilitar que estas comunidades sean, a su vez, generadoras de ingresos y puedan ejercer el derecho a la libertad económica (Ishikawa Lariú & Strandberg, 2009).

En este proceso de articulación entre el ingreso y la actividad del reciclaje fue importante definir los distintos actores que intervienen en dicho proceso, resultando en el diseño y estructuración de la cadena de valor del reciclaje para la ciudad de Cuenca. En este sentido fue imprescindible identificar las condiciones referentes a la actividad del reciclaje, fundamentadas en el nivel educativo, situación socio-económica y condiciones del mercado que afectan a la labor de los recicladores. Una vez presentado el diagnóstico general de la actividad del reciclaje fue necesario determinar la composición del ingreso de un reciclador primario, el cual se cimenta en el volumen de recuperación y en el precio promedio por material recuperado.

Con los antecedentes que presentó la composición del ingreso, se evidenció realizar una profundización referente a la diferencia existente entre el ingreso de un reciclador primario asociado y uno no asociado, estableciendo el grado de representatividad entre las variables de ingreso y asociación explicado por los resultados obtenidos de la aplicación de una prueba de hipótesis, análisis de correlación y análisis de varianzas (ANOVA). En función de los resultados presentados alusivos al bajo ingreso percibido por un reciclador primario, se consideró necesario exteriorizar el grado de antagonismo que presenta el ingreso de un intermediario en comparación con el percibido por un reciclador primario, esto enmarcado en las realidades variadas que presenta la actividad del reciclaje en cada uno de los niveles que posee la cadena de valor del reciclaje de la ciudad de Cuenca.



La descripción final que se presenta corrobora la existencia de una oportunidad para generar rentabilidad a partir de los desechos sólidos inorgánicos, bajo el contexto de NI de reciclaje en la ciudad de Cuenca, acompañado de un cambio de paradigma en el cual se deje de pensar en el reciclaje como una actividad de supervivencia y que sea visto como una actividad que permita generar la creación de valor entre los diferentes actores que intervienen en esta actividad.

REVISIÓN LITERARIA

Generación de basura y el reciclaje

Benton-Short y Short señalan que la generación de basura junto con los problemas de recolección, disposición y los riesgos ambientales continúan siendo un desafío para muchas ciudades alrededor del mundo, en especial para aquellas con una gran cantidad de habitantes donde los municipios son los encargados del tratamiento y disposición de los residuos sólidos (citados por Jiménez, 2015).

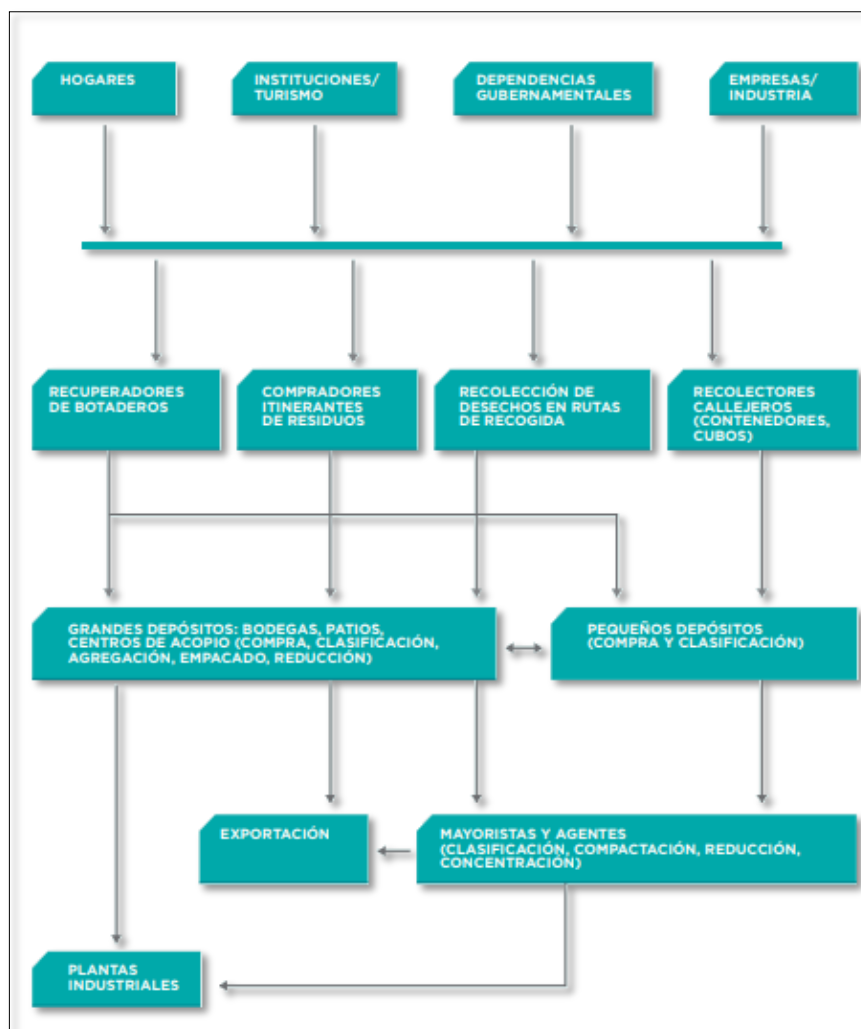
Los países desarrollados pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, sus siglas en inglés) son catalogados como los países con mayor cantidad de residuos generados a nivel mundial, siendo el caso de Estados Unidos, México, gran parte de la Unión Europea, entre otros; mismos que generan un 62% de residuos, seguidos de la zona de Asia Oriental y el Pacífico con el 21%. América Latina y El Caribe generan un 12% del total de la basura y el restante 5%, África Subsahariana (Borrás, 2018).

En efecto, en América Latina y El Caribe se generan alrededor de 0,63 kg/hab/día de residuos sólidos domiciliarios per cápita y 0,93 kg/hab/día respecto a los residuos sólidos urbanos conforme datos del Proyecto Regional para la Evaluación de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y El Caribe (Sanmartín, Zhigue, & Alaña, 2017).

Con base a lo mencionado, es fundamental conocer el flujo de la cadena de valor del reciclaje, que en el año 2013 la Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo (IRR) planteó, “inicia en el momento que los residuos son generados y finaliza con la venta de los materiales transformados a la industria nacional o su exportación a terceros países” (IRR, 2013). En el gráfico 1 se puede observar el modelo

simplificado de la cadena de valor del reciclaje propuesta por la IRR que puede variar de acuerdo a la realidad de cada país dentro de América Latina y El Caribe.

Gráfico 1. Cadena de Valor del Reciclaje para América Latina y El Caribe.



Fuente y Elaboración: Iniciativa Regional de Reciclaje Inclusivo (IRR).

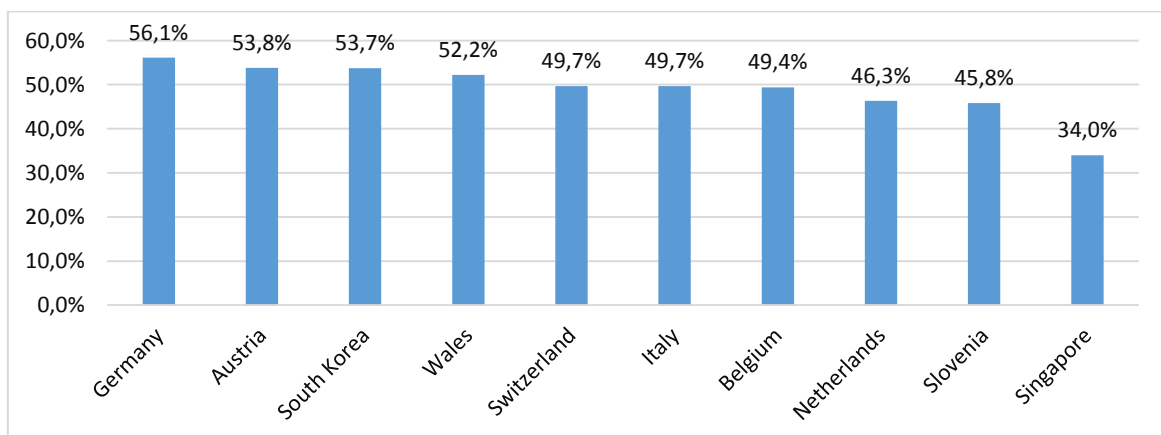
Según la IRR, esta cadena de valor del sector se compone por distintos actores que se agrupan de acuerdo a su forma de actuación con respecto a los residuos sólidos. Como generadores se encuentran los hogares, instituciones, el turismo, dependencias gubernamentales, empresas y la industria; a continuación se identifica la fase de recolección que es brindado por el servicio de recuperación de residuos sólidos urbanos y segregación de recicladores de base. El material recuperado se traslada a centros de acopio o intermediarios quienes lo comercializan para que finalmente el material esté a disposición de plantas

industriales o que se exporte en el caso de no existir mercado local de reciclaje (IRR, 2013).

Resulta oportuno definir el reciclaje y Castells lo describe como una operación que permite recuperar, transformar y elaborar un material a partir de residuos de forma parcial o total en la composición final; además señala que “el reciclaje y los residuos, responden a diversas actividades que pueden llevarse a cabo sobre los diferentes flujos de residuos para aprovecharse, desde el mismo uso hasta otra aplicación” (citado por Álvarez, 2013).

Según Gray (2017), del Foro Económico Mundial (World Economic Forum), el país alemán es líder a nivel mundial con el 56,1% respecto a la tasa de reciclaje, seguido de Austria con un 53,8%, Corea del Sur con 53,7%, Gales con el 52,2% y el resto de países que se ubican por debajo del 50% respecto a dicha tasa de reciclaje de los residuos sólidos a nivel de municipios, mismos que se pueden observar en el gráfico 2.

Gráfico 2. Top 10 Tasa de Reciclaje de Residuos Sólidos 2017.



Fuente y Elaboración: Foro Económico Mundial (WEF, sus siglas en inglés).

Clasificación de residuos en Ecuador

En Ecuador, según Bravo y Bravo se dice que el reciclaje tuvo inicio con la implantación de una fábrica de papel por el año de 1970 que requería material reciclado como principal materia prima para la elaboración de sus productos (citados por Silva, Morán, Cárdenas, Macuy, & Behr, 2015). En el año 2017, el país recicló únicamente entre un 15 y 25% del total de un millón de toneladas que podrían haberse recuperado; dicho eso, la clasificación que se realiza en los



hogares repercute en gran medida en el nivel de material inorgánico que se puede llegar a recuperar.

En esa misma línea, se debe tomar en consideración que a nivel nacional, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en 2017 el 47,47% de las familias ecuatorianas clasificó los residuos, un porcentaje superior respecto a los años de 2015 y 2016 con un 39,40% y 41,46% respectivamente. El plástico es el principal residuo más reciclado actualmente (32,98%) superando a los residuos orgánicos, papel, cartón y vidrio (INEC, 2017).

De acuerdo con la IRR en 2014 se generaron 4'100.000 toneladas de residuos sólidos de los cuales 1'025.000 son residuos potencialmente reciclables y tan sólo el 24% de ese potencial fue recuperado y reciclado. El 51% de las 245.000 toneladas recicladas fueron recuperadas por recicladores de base en las principales ciudades del país. En 2017, en la ciudad de Cuenca, la cantidad de hogares que clasificaron los residuos fueron alrededor del 53,37%, ubicándose por encima de Guayaquil, Quito, Machala y Ambato (INEC, 2017).

Cuenca, una ciudad con potencial

Partiendo de que los recicladores de base son personas de “bajos recursos que recolectan y clasifican residuos en las calles, vertederos a cielo abierto u otros puntos en la cadena de los residuos sólidos municipales buscando materiales con potencial valor de reventa... tienden a pertenecer a los sectores más pobres y vulnerables de la sociedad” (Economist Intelligence Unit, 2017), no obstante para el desarrollo de la investigación se emplea la denominación de recicladores primarios propuesta por la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC-EP). Es importante señalar que la condición de vulnerabilidad de esta población debe ser abordada desde una base de prioridades bien reconocidas para el bienestar humano, constituida por factores prioritarios que incluyen la seguridad alimentaria, los ingresos, agua y saneamiento, salud, educación, energía, igualdad de género, equidad social y puestos de trabajo (Velenturf & Jopson, 2018).

Estas personas se enmarcan en el concepto de la Base de la Pirámide (BDP) desarrollada por:



Prahalad y L.Hart (2002) que dividen en niveles de acuerdo a su ingreso anual per cápita basado en la paridad de poder adquisitivo (PPA), para lo cual se utiliza el gráfico de una pirámide para representar los rangos de ingresos, estando el primer nivel constituido por 75 a 100 millones de personas con ingresos de más de \$20.000 al año, en el medio de la pirámide se encuentran los niveles 2 -3 que están constituidos por 1500 a 1750 millones de personas con ingresos en un promedio de \$ 1500 a \$ 20000 dólares al año y en el nivel 4 al cual se lo denomino la base de la pirámide (BDP) se encuentran 4 mil millones de personas cuyo ingreso es inferior a \$1500 dólares al año. (Jimbo, 2016).

Es evidente entonces, dadas las condiciones que anteceden, que la idea de formar un negocio inclusivo (NI) entorno al reciclaje es factible, según los aportes de Licandro (2013), Prahalad y Hammond (2005), AVINA (2010), quienes consideraron a los NI como aquellas “estrategias empresariales establecidas en el desarrollo de emprendimientos que busquen la rentabilidad económica bajo la perspectiva de lo social y ambiental, donde los primeros beneficiarios sean las personas en situación de pobreza y vulnerabilidad, siendo aliados estratégicos para su consecución las empresas y el estado” (citados por Jimbo & Ñauta, 2017).

En ese mismo orden de ideas, en la ciudad de Cuenca existe el potencial para la creación de un NI de reciclaje, esta afirmación se respalda en datos proporcionados por la EMAC-EP, que asegura que en el año 2017, la generación de desechos y residuos sólidos dentro del casco urbano ascendió a 9.288 T/mes, con una generación per-cápita de 0,54 kg/hab/día; de los cuales, el 25,8% es material inorgánico aprovechable y de este material se está recuperando actualmente sólo el 19,2%. Por lo general el material inorgánico es percibido con un valor monetario nulo, no así para los recicladores primarios encargados de recuperar dicho material, puesto que les representa una fuente de ingresos para subsistir.

METODOLOGÍA

La presente es una investigación cuantitativa, de enfoque inductivo y de corte transversal, que se articula como un trabajo de campo al obtener la información



suficiente y necesaria en contacto directo con los sujetos de investigación. Los trabajos de investigación en los que se fundamenta la revisión literaria del presente estudio pertenecen a revistas científicas pertenecientes al catálogo de Scopus y Latindex, textos y páginas web especializadas en temas referentes al reciclaje y su relación con el NI enmarcado en la BDP, imprescindibles para la construcción de conocimiento.

A julio de 2018 se registraban un total de 246 recicladores primarios en la ciudad de Cuenca, según el registro oficial de la EMAC-EP. Para la determinación de la muestra se empleó la fórmula propuesta por Murray y Larry (2009) que se aplica a poblaciones finitas, siendo el caso los recicladores primarios de la ciudad de Cuenca. Con un nivel de confianza del 95% y un margen de error muestral del 5%, el resultado obtenido fue un total de 150 observaciones.

Se llevó a cabo la aplicación de encuestas a recicladores primarios en los meses de Julio y Agosto, construidas a partir de instrumentos validados en otras investigaciones y enmarcadas en convocatorias realizadas por la EMAC-EP con la finalidad de obtener datos de carácter general, socio-económicos y condiciones referentes a la actividad de reciclaje (ver Anexo 1); debido a la inexistencia de registros actualizados sobre el tema de estudio. De la misma forma se realizaron visitas técnicas a centros corporativos de reciclaje con el objetivo de obtener información concerniente a la gestión del material recuperado; adicionalmente se pidió el llenado de formularios (ver Anexo 2) de información a intermediarios y administradores de centros privados, como medida de validación y control, para la posterior tabulación y tratamiento de los datos obtenidos para la generación de información.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Es necesario entender que todas las actividades que se desarrollan en el diario vivir, repercuten en un ecosistema perfectamente equilibrado como es la naturaleza, es el caso de la producción de bienes y servicios que posteriormente son comercializados con el objetivo de satisfacer a los consumidores con sus necesidades cada vez más prolijas y dichas actividades demandan una alta



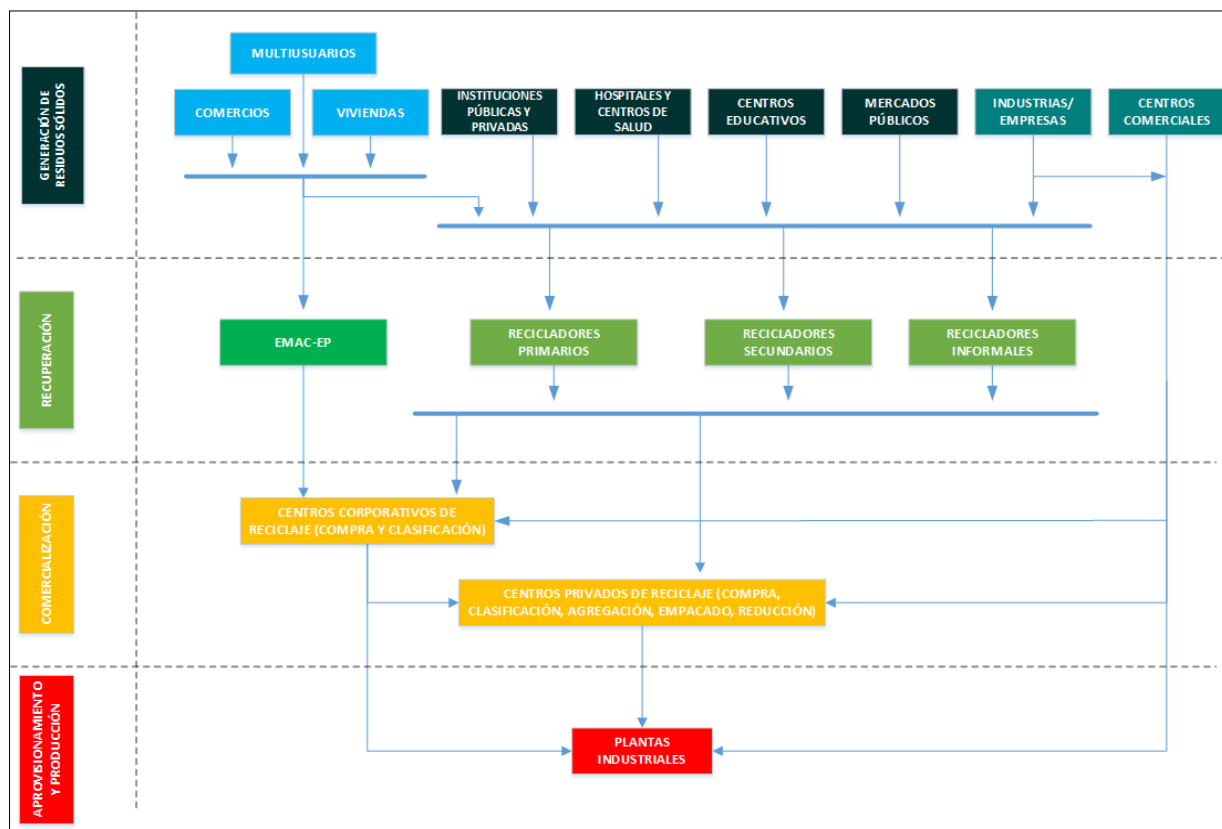
cantidad de materias primas, insumos, entre otros que generan un nivel de desperdicio que se incrementa en proporciones estrepitosas.

Gran parte de la población desconoce el potencial de materia prima que puede llegar a ser la basura que se genera en los centros urbanizados o ciudades alrededor del mundo donde por lo general se ha considerado un problema por factores demográficos, industriales, comerciales y de desarrollo. En efecto, para entender el contexto del desarrollo de la actividad de reciclaje, es transcendental describir a los distintos actores que se involucran dentro de la cadena de valor, por ese motivo, es relevante dilucidar la cadena de valor del reciclaje, misma que se detalla en el siguiente apartado.

Cadena de valor del reciclaje en Cuenca, los recicladores primarios como una pieza fundamental

En este propósito, los criterios tanto de Porter como de Frances, sirven para conceptualizar la cadena de valor como una herramienta de análisis que permite identificar formas de generar valor de modo que el concepto radica en hacer el mayor esfuerzo en lograr la fluidez de los procesos productivos, lo cual implica una interrelación funcional que se basa en la cooperación, generando un procedimiento que permita definir las acciones tendentes a desarrollar una ventaja competitiva sostenible (citados por Quintero & Sánchez, 2006). Dicho esto, junto con la observación realizada y la información brindada por la EMAC-EP, se diseñó la cadena de valor de reciclaje para la ciudad de Cuenca, que se visualiza en el gráfico 3.

Gráfico 3. Cadena de Valor del Reciclaje para la ciudad de Cuenca.



Fuente: Investigación de Campo. Julio 2018.

Elaboración: Autores.

Esta cadena de valor se encuentra comprendida por las siguientes etapas: la generación de desechos y residuos sólidos, recuperación de material, comercialización y finalmente aprovisionamiento y producción. En las cuales se puede identificar claramente a los distintos actores que participan en cada una de ellas. A continuación se describe cada tipo de actor con base a la información brindada por la EMAC-EP.

Generadores: Este grupo se denomina así puesto que son los productores de desechos y residuos sólidos. Dentro de este grupo se encuentra principalmente la ciudadanía en general, unidades educativas, comercios, instituciones públicas y privadas, empresas, mercados, industrias, centros de salud, etc. Según proyecciones aritméticas de la EMAC-EP, el cantón Cuenca cuenta con una población de 591.996 habitantes, de los cuales 565.476 pertenecen a la parte urbana, mientras que 26.520 a la parte rural.



Recuperadores: Están conformados por la EMAC-EP, recicladores primarios, secundarios e informales; haciendo alusión a la empresa pública se puede decir que tiene la competencia para prestar los servicios de recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el cantón Cuenca. Lo que concierne a recicladores primarios, se definen como aquellos que realizan la recolección de manera artesanal empleando medios de transporte no motorizados, debiendo cumplir con requisitos impuestos por el órgano rector, como la entrega habitual de al menos 200 kg de materiales por mes a alguno de los centros de reciclaje autorizados por la EMAC-EP.

En ese mismo sentido, son recicladores secundarios aquellas personas naturales que poseen un vehículo motorizado para el traslado del material recuperado a los centros de reciclaje; finalmente se encuentran a los recicladores informales, de quienes no se tiene registro alguno y realizan la actividad de forma esporádica.

Centros de reciclaje: En este apartado se encuentran dos tipos de centros de acopio, el primer tipo se denomina centros privados de reciclaje que ejecutan labores de acopio, clasificación, embalaje, comercialización y/o transformación de materiales inorgánicos reciclables y el segundo tipo son centros corporativos de reciclaje administrados por las corporaciones de recicladores primarios, que ven sus actividades limitadas a recuperación, clasificación y comercialización.

El proceso culmina con los compradores finales, es decir, las industrias encargadas de transformar el material recuperado a lo largo de la cadena, siendo el caso de Acería del Ecuador C.A. Adelca y Cartopel, las únicas empresas presentes en la ciudad de Cuenca que se abastecen del material reciclado como materia prima para su producción. Materiales como chatarra, bronce, cobre, aluminio, papel, cartón y dúplex son requeridos por el mercado local, el resto de materiales reciclados se comercializa fuera del cantón, enviándose a ciudades como Guayaquil y Quito.

Como se mencionó anteriormente, los recicladores primarios forman parte de la cadena de valor del reciclaje correspondiente al nivel de recolección y en este apartado se pretende exponer las condiciones bajo las cuales ellos realizan la actividad del reciclaje tales como su nivel educativo y situación socio-económica.



Según los datos obtenidos del instrumento aplicado a los recicladores primarios de la ciudad de Cuenca, se observa que se encuentran conformados por un 76,7% de mujeres y un 23,3% de hombres, la edad promedio se encuentra en 45 años con una desviación estándar de cuatro años (+/- 8,79%) entre hombres y mujeres respecto a la edad promedio, considerada poco significativa; la edad mínima registrada fue de 19 años y la máxima de 77 años.

Existe una particularidad referente al mayor número de mujeres en la actividad de reciclaje que está asociado con su nivel educativo, ya que alrededor del 75,7% recibieron de alguna manera educación primaria o secundaria y el restante 24,3% nunca asistió a centros educativos; en contraste con la situación de los hombres: el 88,6% tuvieron formación académica y el 11,4% no recibió instrucción alguna. Para el género femenino, sus oportunidades se ven reducidas y han encontrado en el reciclaje una oportunidad laboral según lo manifestado durante la aplicación de las encuestas a recicladores primarios y de observaciones realizadas en centros corporativos de reciclaje.

Hace más de 12 años en promedio que los recicladores se dedican a dicha actividad, en la cual, el 77,0% se desarrolla especialmente en las calles, esto significa que el casco urbano abarca la mayor cantidad de recicladores primarios que recorren el centro histórico, principales avenidas, ciudadelas, parques, mercados y el parque industrial; los centros de acopio apenas acaparan un 10,9% de concentración, el 7,5% recuperan los residuos sólidos en instituciones y edificios; el 4,6% restante en otros lugares de la ciudad.

Para el desarrollo del trabajo, el 53,3% de los recicladores prefieren trabajar solos y aquellos que desempeñan su labor junto con otros recicladores, lo realizan en promedio en grupos de tres personas, siendo la figura más común, sus cónyuges o miembros de su círculo familiar. Esto se debe principalmente a que los ingresos percibidos al momento de la venta del material son distribuidos entre los miembros de una misma familia; se pudo observar que existe resistencia al momento de trabajar junto a personas que no tengan algún vínculo familiar, con el afán de proteger su ruta de recuperación de material, debido a problemas de organización e invasión de territorios.

Los meses de enero, julio, agosto, septiembre y diciembre se percibe mayor cantidad de material según los recicladores; meses que coinciden con eventos y festividades importantes en el calendario, siendo el caso del periodo julio-agosto-septiembre, en el cual gran número de hogares de la ciudad deshecha el material escolar del año lectivo anterior; el segundo periodo comprendido por diciembre y enero coincide con Navidad y Año Nuevo. Para el 14,50% de los recicladores primarios el incremento de material en dichos meses del año viene acompañado de una gran cantidad de recicladores informales que aprovechan estas fechas para obtener de cierta forma ingresos adicionales; lo cual perjudica directamente a los recicladores primarios quienes no ven como una oportunidad el incremento de material.

Ingreso de los recicladores, el valor real de la “basura” y la figura de asociación

En la ciudad de Cuenca existen 16 materiales identificados por la EMAC-EP con valor económico y que son posiblemente recuperables, es fundamental aclarar que se da prioridad a ciertos materiales al momento de la recuperación, ya que están en función de los requerimientos de centros privados y corporativos de reciclaje e industria. A continuación, en la tabla 1 se enlista los materiales reciclables conjuntamente con sus precios promedio por kilogramo que se paga a los recicladores primarios.

Tabla 1. Precios promedio por material.

Material	Precio promedio (\$/kg)
Cartón	0,09
Dúplex	0,09
Periódico	0,07
Mixto	0,09
Papel Blanco	0,13
Plástico Suave	0,16
Soplado	0,12
PET	0,45

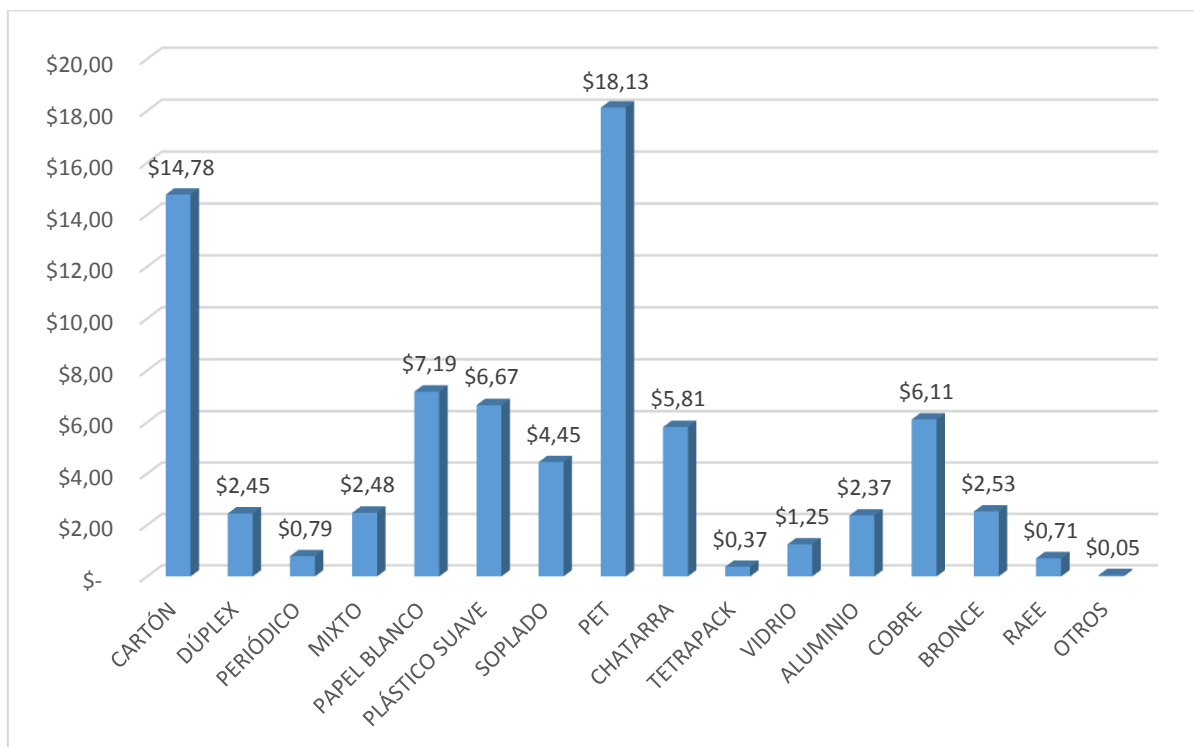
Chatarra	0,13
Tetra pack	0,10
Vidrio	0,02
Aluminio	0,33
Cobre	1,59
Bronce	1,21
Chatarra Electrónica (RAEE)	0,54
Otros	0,03

Fuente: Encuesta recicladores primarios. Julio 2018.
Elaboración: Autores.

Los materiales con mayor volumen de recuperación en la ciudad son el cartón con un 32,1% seguido por papel blanco con un 10,6%, vidrio con 10,2%, chatarra con 8,6%, plástico suave con 7,7%, PET con 7,6% y por último el soplado con 6,8% del total de 79,07 TN/mes de material recuperado por recicladores primarios. Es importante mencionar que el resto de materiales no se están recuperando en gran medida, por razones referentes a la demanda del mercado, logística, adecuada clasificación y precios no representativos.

La composición mensual del ingreso de un reciclador está constituida por una combinación de distintos materiales, como se puede observar en el gráfico 4; los cuales están directamente relacionados con el volumen y el precio del mercado, existen particularidades referentes a ciertos materiales, como es el caso del PET, que a pesar de ser un material que no se dispone en grandes cantidades, posee un precio prominente respecto a los otros materiales, lo que ocasiona que sea simbólico en el ingreso promedio mensual de un reciclador primario.

Gráfico 4. Ingreso Promedio Mensual por Material.



Fuente: Encuesta recicladores primarios. Julio 2018.

Elaboración: Autores.

El 52,7% de los recicladores primarios percibieron un ingreso inferior a la cantidad de \$100,00 mensuales; un 22,0% entre \$100,00 y \$150,00; 16,0% de ellos entre \$150,00 y \$200,00; finalmente el 9,30% recibió un ingreso superior a \$200,00 por concepto de reciclaje.

Un reciclador en general obtiene un ingreso mensual en promedio de \$76,16; este valor se encuentra influenciado en gran medida por el tiempo que dedica a las actividades de recuperación de material, que son en promedio 4,19 días a la semana durante 5,50 horas cada día, esto significa que laboran alrededor de 92,11 horas al mes llegando a recuperar cerca de 527,16 kilogramos de material.

Es fundamental aclarar que para el 33,0% de los recicladores primarios de la ciudad de Cuenca es insuficiente los ingresos percibidos por concepto de reciclaje lo cual ocasiona una migración paralela al desarrollo de actividades adicionales tales como comercio informal, limpieza, trabajo doméstico y actividades agrícolas.



La figura de asociación nace como una alternativa para superar los bajos ingresos percibidos por los recicladores primarios; actualmente existen siete asociaciones debidamente constituidas y registradas en EMAC-EP: Corporación ARUC, Corporación AREV, Asociación Solidaria del Sur FERIA Libre, Asociación San Alfonso-Centro Histórico, Organización Pichacay, Asociación El Chorro y Asociación Cristo Rey.

Existen ciertas dificultades en las distintas asociaciones antes mencionadas, respecto a organización, registro de nuevos socios, falta de infraestructura, reuniones itinerantes y conflicto de intereses. Actualmente existe un 41,3% de recicladores asociados y un 58,7% de recicladores no asociados, estos últimos no asumen a la asociación como una ventaja al momento de desarrollar sus actividades por motivos de mala percepción, falta de conocimiento, poca disponibilidad de tiempo para cumplir con obligaciones y por último, consideran que no es una prioridad.

Ante la situación planteada, hay una leve diferencia referente al ingreso entre recicladores asociados y no asociados, en el caso de los primeros, perciben un ingreso promedio mensual de \$80,85 y los no asociados de \$70,90, indicando que el reciclador asociado percibe un 14,0% más de ingreso; incluso el 14,5% de asociados han superado los \$200,00 mensuales; en contraste con apenas el 5,7% de recicladores no asociados que alcanzaron superar esa cifra. Esta diferencia se puede atribuir a la composición de la jornada laboral, puesto que los recicladores asociados trabajan en promedio 6,23 horas/día durante 4,58 días/semana en contraposición con las 4,99 horas/día laboradas durante 3,91 días/semana por los no asociados.

Una vez determinado el ingreso promedio de asociados y no asociados se realizó un análisis de correlación para determinar el nivel de dependencia respecto a la variable asociación. Como resultado se obtuvo un coeficiente de correlación de 0,68% tal como se observa en la tabla 2; lo cual implica que existe una relación positiva entre las variables pero insignificante estadísticamente (ver Anexo 3), es decir, la asociación de recicladores primarios no es una variable explicativa e influyente en el nivel de ingreso. Esto se debe a que cinco de las siete

asociaciones existentes se constituyen bajo la figura de asociaciones de derecho que se limitan únicamente al registro de nuevos socios y ámbitos organizacionales, pasando por alto temas fundamentales referentes a productividad.

Tabla 2. Estadísticos de relación.

Estadístico	Valor
Coeficiente de correlación r	0.116224714
Coeficiente de determinación R^2	0.013508184
R^2 ajustado	0.006842699
Valor p (dos colas)	0.173596059
Alfa	0.05

Fuente: Encuesta recicladores primarios. Julio 2018.

Elaboración: Autores.

Dado el valor p del estadístico F calculado en la tabla 3, y el nivel de significación del 5%, la información que aportan las variables explicativas no es significativamente mejor que la que proporcionaría una media básica, es decir, las diferencias de las medias de los ingresos entre los recicladores asociados y no asociados no son significativas. Esto se debe a que el ingreso puede estar explicado por otras variables y no necesariamente por la condición de que un reciclador se encuentre asociado o no asociado.

Tabla 3. Análisis de Varianzas: ANOVA.

	DF	Suma de cuadrados	Media cuadrática	F	Pr > F
<i>Modelo</i>	1	5411.660	5411.660	2.027	0.157
<i>Error</i>	148	395209.173	2670.332		
<i>Total ajustado</i>	149	400620.833			

Fuente: Encuesta recicladores primarios. Julio 2018.

Elaboración: Autores.

En el caso puntual de la corporación ARUC y asociación El Chorro, se origina la figura de centros corporativos de reciclaje, los cuales cuentan con la infraestructura mínima requerida para la clasificación y comercialización del



material recuperado, administrados por recicladores primarios, representan un medio de protección, desarrollo social y económico latente, debido a las condiciones cambiantes del mercado del reciclaje, respecto a fluctuaciones de precios de materiales, fluctuaciones de volumen de material potencialmente recuperable, incremento de nuevos recicladores informales e inseguridad laboral; que afectan de manera directa a la composición del ingreso promedio de un reciclador primario.

La principal ventaja de esta figura radica en el poder de negociación que disponen al momento de comercializar el material, justificado por el incremento del precio que posee el material una vez que ha sido acumulado en volúmenes considerables para su posterior venta, esto se debe a que las empresas que compran el material para su transformación, prefieren a proveedores con capacidades de abastecimiento mayores para poder cumplir con sus ciclos de producción en condiciones normales.

El negocio está en el volumen, el reto para el NI del reciclaje

En la ciudad de Cuenca se identificaron conjuntamente con la EMAC-EP, 27 intermediarios o centros privados de reciclaje, considerados empresas dedicadas a la ejecución de labores de acopio, clasificación, embalaje, comercialización y transformación de materiales con potencial reciclable. Mediante la aplicación del formulario a centros privados de reciclaje, se pudo recopilar información referente a datos generales, características de la actividad económica y condiciones del mercado; es conveniente mencionar que existió un grado de resistencia por parte de los sujetos de estudio en otorgar dicha información, ya que constituye información de carácter privado y al momento no existe ninguna ordenanza o marco jurídico que regule la actividad de la población de sujetos en mención.

Dadas las condiciones que anteceden, un intermediario en cuestión emplea en promedio siete trabajadores para el funcionamiento de la planta, la jornada laboral de los mismos está constituida por 8,11 horas/día durante 5,30 días/semana. Los materiales reciclables que se comercializan, provienen de varias fuentes, siendo las principales, recicladores, centros de acopio corporativos, oficinas y centros comerciales, unidades educativas e industrias.

La periodicidad de entrega de material por parte de los proveedores es diaria, semanal, quincenal y mensual, permitiendo que las operaciones de acopio, clasificación y embalaje se desarrollen de forma continua, posibilitando obtener un volumen de material estimado de 116,84 T/mes por intermediario; es fundamental precisar que la cartera de materiales reciclables que oferta un intermediario es variada. A continuación, en la tabla 4 se presenta el margen comercial bruto por material, que obtiene un intermediario al momento de comercializarlo.

Tabla 4. Margen bruto comercial para el intermediario por tipo de material.

Material	Precio de Venta (\$/kg)	Precio de compra (\$/kg)	Diferencia (\$)	Margen Bruto
Cartón	0,13	0,09	0,05	34,8%
Dúplex	0,09	0,09	0,00	5,2%
Periódico	0,08	0,07	0,01	9,9%
Mixto	0,17	0,09	0,08	44,4%
Papel blanco	0,17	0,13	0,04	22,0%
Plástico suave	0,35	0,16	0,19	53,3%
Soplado	0,27	0,12	0,15	54,1%
PET	0,61	0,45	0,15	25,4%
Chatarra	0,18	0,13	0,06	30,2%
Tetra pack	-	0,10	-	
Vidrio	0,03	0,02	0,01	22,7%
Aluminio	0,66	0,33	0,33	49,5%
Cobre	3,85	1,59	2,26	58,7%
Bronce	3,30	1,21	2,09	63,4%
RAEE	-	0,54	-	-
Otros	-	0,03	-	-

Fuente: Encuesta recicladores primarios. Julio 2018/Formulario centros privados de reciclaje (intermediarios). Agosto 2018.

Elaboración: Autores.

La composición del ingreso bruto mensual de un intermediario está directamente relacionado con el volumen de comercialización, el precio del material y el



mercado al que va dirigido, se estima que el mismo asciende a \$25.346,73. Es importante mencionar que las actividades de un intermediario se ven limitadas al acopio, clasificación y embalaje de los materiales, sin el aporte de un valor agregado considerable, es decir su actividad se limita a la acumulación de grandes volúmenes de material para su posterior comercialización; existen casos puntuales de intermediarios que realizan procedimientos adicionales, como es el caso del peletizado del plástico, el cual es un proceso que permite convertir el PET, plástico suave y soplado en materia reciclado (pellets) listo para su transformación en producto terminado.

No obstante, es importante reconocer que existen realidades variadas respecto a la actividad comercial de un intermediario, pero los resultados que se obtienen pueden ser considerados una retribución a la iniciativa de emprendimiento y al riesgo que representa realizar una inversión en este tipo de negocio, enmarcado en un ambiente de informalidad e inestabilidad inminente debido a factores de diferente índole.

Como ya se ha aclarado, un NI se fundamenta en el planteamiento de estrategias que favorezcan a la población pobre y vulnerable enmarcada en la BDP, por tanto, es importante señalar que los recicladores primarios cumplen con el criterio antes descrito. Hecha la observación anterior, al reciclaje se lo puede denominar como “un NI debido a que lo realizan personas de la BDP en articulación con la empresa privada y con el apoyo de la generación de leyes u ordenanzas emitidas por el Estado Ecuatoriano y Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (GADM), que permiten a esta población tener recursos económicos para acceder a bienes y servicio” (Jimbo, 2016).

En esa misma línea, en Ecuador la empresa Novacero S.A., dedicada a producir materiales de acero para la construcción, ejemplifica el concepto de NI al trabajar conjuntamente con recicladores de chatarra y calificarlos como la base de las operaciones de Novacero siendo abastecedores de la materia prima para sus procesos productivos. En 2008, la empresa se unió al programa de NI “Ganamos Todos” impulsado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) y la SNV Netherlands Development



Organisation, en el cual también participaron las empresas como Floralp, Pronaca, Industria Lojana de Especerías, Colineal, Epacem, Palmar del Río, La Favorita y Farmaenlace (Maldonado, 2012).

Novacero S.A. mediante el programa ofreció capacitación técnica y capital de trabajo a los recicladores de chatarra que estaban interesados, contando inicialmente con siete microempresarios; más adelante el número ascendió a 27 que hicieron parte de dicha colaboración para llegar a trabajar en 2012 con 200 recicladores dedicados a la recolección de la chatarra, que han obtenido no menos de \$260,00 por tonelada de chatarra. Ellos recibieron capacitación mejorando su productividad y obteniendo mejores precios (Maldonado, 2012).

Tal como se observa, la experiencia de Novacero S.A. refuerza la oportunidad de formar un NI en función de la BDP, una prueba de ello se refleja en el precio por kilogramo de chatarra obtenido en este programa que fue \$0,26 en comparación con los \$0,13 que recibe un reciclador en promedio, lo que significa un mejor precio para el reciclador, esto en gran medida es porque se elimina la figura del intermediario en la cadena de valor al negociar directamente y en gran escala con los compradores directos, es decir, la industria.

Con referencia a lo anterior y con base a los resultados de la encuesta y formulario aplicado a recicladores primarios e intermediarios, respectivamente; en Cuenca se evidencia el manejo de material en pequeña escala de 527,16 kg/mes por parte de los recicladores primarios, lo que les imposibilita acceder a los compradores finales, quienes compran el material a gran escala. Los recicladores primarios están obligados a vender el material a los intermediarios que poseen una mejor infraestructura, logística, transporte y capital, permitiendo a un intermediario, un manejo de 116,84 toneladas métricas en promedio al mes que les favorece mejores precios por el volumen de material que ofrecen a las plantas industriales.

Precisando de una vez, el potencial del NI de reciclaje para la ciudad de Cuenca radica en el volumen del material reciclable, puesto que según la EMAC-EP, apenas se está recuperando un 19,2% de las 2.396 toneladas métricas de material generado que puede ser reciclado. Resaltando el papel importante que



juega la fluctuación de los precios de cada material respecto al volumen recuperado, los ingresos son sustanciales, pero únicamente para los centros privados de reciclaje. Además, cabe recalcar que la industria se ahorra costos de producción adquiriendo esta materia prima, en otras palabras, parece ser que los recicladores primarios no se están beneficiando en gran medida como el resto de actores de la cadena de valor.

Por este motivo, el éxito de aplicar un NI de reciclaje rentable en Cuenca que repercuta en el ingreso del reciclador primario y no sólo en los intermediarios, dependerá de factores como las alianzas estratégicas con la industria; los reglamentos u ordenanzas municipales que regulen eficiente y eficazmente la gestión de los residuos en la ciudad a toda la cadena de valor del reciclaje; la colaboración conjunta entre los organismos de control y los mismos recicladores; para finalizar, un modelo de gestión de centros corporativos de reciclaje que se ajuste a la realidad descrita entorno a los recicladores primarios a lo largo del presente artículo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La cadena de valor es una herramienta necesaria y útil para la evaluación del proceso que atraviesa todo producto o servicio y debido a su inexistencia al momento de desarrollar el presente trabajo, ha sido fundamental elaborar el diseño de la cadena de valor de reciclaje ajustada a la realidad de la ciudad de Cuenca, no solo para entender el flujo del proceso de los residuos sólidos generados sino también para el planteamiento de estrategias vinculadas a la aplicación del NI con las personas de la BDP; además, es importante señalar que la cadena de valor diseñada cuenta con la aprobación del departamento técnico de la EMAC-EP para su uso oficial.

Por otra parte, se comprobó que bajo la figura de asociación, los recicladores primarios obtienen un 14,0% más de ingreso que los no asociados, esto responde a que existe un mayor volumen de material manipulado por las asociaciones que operan centros corporativos de reciclaje en discrepancia con el volumen que manipula un reciclador no asociado. A pesar de ello, estos ingresos no son altamente representativos, ya que se encuentran enmarcados en la BDP



compuesta por la población considerada pobre y/o vulnerable, con un ingreso anual inferior a los \$1.500,00. El análisis de correlación realizado entre las variables de ingreso y asociación, dio como resultado una relación positiva pero no significativa, es decir, la situación de asociación de recicladores primarios no es una variable explicativa e influyente en el nivel de ingreso.

En ese mismo sentido, se pudo constatar que las condiciones de trabajo de los recicladores primarios no son propicias ni adecuadas, debido a situaciones como inestabilidad laboral, bajos ingresos, condiciones insalubres de trabajo, informalidad y conflictos de intereses entre recicladores. Es fundamental considerar la relación antagónica que posee la actividad del reciclaje, haciendo referencia a la edad promedio de 45 años que posee un reciclador con la presencia mayoritaria del género femenino respecto al nivel de esfuerzo físico que se requiere para el desarrollo de la actividad.

Comprendiendo las condiciones en las que se desempeña la labor del reciclaje y una vez comprobado que el ingreso de un reciclador primario asociado es levemente superior al de un no asociado, no se puede considerar a la asociación como una solución dadas las condiciones que anteceden. Requieren el cumplimiento de condiciones adicionales de formalidad respecto a su constitución legal, estructura organizacional, procedimientos y responsabilidades debidamente definidos encaminados a mejorar su productividad y en consecuencia las condiciones socio-económicas.

Finalmente, quienes al instante se están beneficiando económicamente del reciclaje son los intermediarios y se ha demostrado que tienen ingresos muy superiores a los de un reciclador primario en promedio; justificado con la infraestructura, logística y capacidad de inversión para el tratamiento del material reciclado, concluyendo de esta manera que existe una rentabilidad atractiva entorno a la actividad, por lo tanto se demuestra que existe la oportunidad de generar rentabilidad en el reciclaje para los recicladores primarios, pero se sugiere plantear una estrategia de negocio definida acompañada de alianzas estratégicas con la industria, regulaciones y disposiciones municipales, la



participación activa y responsable de los recicladores primarios y el modelado para gestionar los centros corporativos de reciclaje bajo el contexto de NI.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Gómez de Cos, C. M. (Diciembre de 2013). *Universidad Rafael Landívar*. Obtenido de Universidad Rafael Landívar: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/05/09/Alvarez-Carina.pdf>
- Borrás, C. (15 de Julio de 2018). *Ecología Verde*. Obtenido de Ecología Verde: <https://www.ecologiaverde.com/cuanto-se-recicla-en-el-mundo-590.html>
- Economist Intelligence Unit. (2017). *Reciclaje Inclusivo*. Obtenido de Reciclaje Inclusivo: https://reciclajeinclusivo.org/wp-content/uploads/2017/05/EIU_Inclusive-Recycling_report-SPANISH.pdf
- Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC-EP). (2018). *Autores que intervienen actualmente en el servicio de reciclaje*. Cuenca.
- Gray, A. (18 de Diciembre de 2017). *World Economic Forum*. Obtenido de World Economic Forum: <https://www.weforum.org/agenda/2017/12/germany-recycles-more-than-any-other-country/>
- Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo (IRR). (Octubre de 2013). *Reciclaje Inclusivo*. Obtenido de Reciclaje Inclusivo: <https://reciclajeinclusivo.org/wp-content/uploads/2014/08/reciclajeinclusivo-inf-0411-131021125548-phpapp01.pdf>
- Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo (IRR). (1 de Diciembre de 2017). *Reciclaje Inclusivo*. Obtenido de Reciclaje Inclusivo: https://reciclajeinclusivo.org/conocimiento_abierto/avances-en-el-reciclaje-y-en-la-inclusion-de-recicladores-de-base-en-el-ecuador/
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (Diciembre de 2017). *Ecuador en Cifras*. Obtenido de Ecuador en Cifras: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Hogares/Hogares_2017/DOC_TEC_MOD_A_MBIENTAL_ENEMDU%202017.pdf
- Ishikawa Lariú, A., & Strandberg, L. (Noviembre de 2009). *IESE Business School Universidad de Navarra*. Obtenido de IESE Business School Universidad de Navarra: <https://www.iese.edu/es/claustro-investigacion/catedras/caixabank/investigacion/#cuadernos>
- Jimbo Días, J. S. (2016). El negocio inclusivo de reciclaje entendido como una estrategia empresarial a desarrollar por la industria manufacturera de papel y cartón en la ciudad de Cuenca-Ecuador. *Economía y Política*, 141-160.



- Jimbo Días, J. S., & Ñauta Díaz, J. F. (2017). La persona como eje principal del negocio inclusivo de reciclaje: una revisión de literatura. *MASKANA*, 101-110.
- Jiménez Martínez, N. M. (2015). La gestión integral de residuos sólidos urbanos en México: entre la intención y la realidad. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 29-56.
- Maldonado, L. (2006). Reducción y reciclaje de residuos sólidos urbanos en centros de educación superior: Estudio de caso. *Ingeniería*, 59-68.
- Maldonado, P. (2012). *Revista Líderes*. Obtenido de Revista Líderes: <https://www.revistalideres.ec/lideres/grandes-pequenos-ganan-negocio-inclusivo.html>
- Murray, S., & Larry, S. (2009). *Estadística*. México D.F.: McGraw-Hill/Interamericana de México.
- Quintero, J., & Sánchez, J. (2006). La cadena de valor: una herramienta del pensamiento estratégico. *Telos*, 377-389.
- Sanmartín Ramón, G. S., Zhigue Luna, R. A., & Alaña Castillo, T. P. (2017). El reciclaje: Un nicho de innovación y emprendimiento con enfoque ambientalista. *Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos*, 36-40.
- Silva Naranjo, A., Morán Montalvo, C., Cárdenas Zambrano, C., Macuy Calle, J., & Behr Gutiérrez, J. (2015). La Inflación y el ingreso de los recolectores de desechos sólidos inorgánicos reciclables de la ciudad de Guayaquil. *Revista Retos*, 73-84.
- Velenturf, A., & Jopson, J. (18 de Agosto de 2018). Making the business case for resource recovery. *Science of the Total Environment*, 1031-1041. doi:<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.08.224>



ANEXOS

Anexo 1: Encuesta aplicada a recicladores primarios

ENCUESTA RECICLADORES PRIMARIOS						 	
<p>La siguiente encuesta es de carácter informativo y confidencial, la cual tiene como finalidad recolectar datos importantes sobre la actividad de reciclaje en CUENCA-ECUADOR. Gracias por su colaboración.</p>						# Formulario	
1 DATOS GENERALES							
1.1	Nombre				C.I.		
1.2	Lugar de nacimiento y edad	Provincia		Cantón		Edad	
1.3	Género	Masculino		Femenino		Otro	
2 NIVEL DE EDUCACIÓN							
2.1	¿Sabe leer y escribir?	Sí		No			
2.2	Nivel Educativo	Ninguno			Secundaria Completa		
		Primaria Completa			Secundaria Incompleta		
		Primaria Incompleta			Superior		
3 CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD DE RECICLAJE							
3.1	¿Hace cuánto tiempo se dedica a la actividad de reciclaje?						
3.2	¿Dónde realiza sus actividades?		Centros de acopio				
			En la calle				
			Instituciones				
			Edificios				
			otros				
3.3	¿Cuál es el sector que frecuenta para realizar su actividad de reciclaje?						
3.4	¿Cuántos días a la semana se dedica a esta actividad?						
3.5	¿Cuántas horas al día se dedica a esta actividad?						
3.6	¿Desempeña alguna actividad adicional al reciclaje?						
	Sí		Cuál				
	No						
3.7	¿Trabaja sólo o con otras personas?						



Solo			
Con otras		Cuántas personas	

3.8 ¿Forma parte de alguna asociación de recicladores?

Sí			
No		¿Por qué?	

3.9 ¿A qué organización pertenece?

Corporación AREV		Organización Pichacay	
Corporación ARUC		EL Chorro	
Solidaria del Sur Feria Libre		Cristo Rey	
San Alfonso - Centro Histórico		Ninguna	

3.10 ¿Qué tipo de material recupera?

MATERIAL	PESO (Kg)	PRECIO (\$)
CARTON		
DUPLEX		
PERIODICO		
MIXTO		
PAPEL BLANCO		
PLASTICO SUAVE		
SOPLADO		
PET		

MATERIAL	PESO (Kg)	PRECIO (\$)
CHATARRA		
TETRAPACK		
VIDRIO		
ALUMINIO		
COBRE		
BRONCE		
CHATARRA ELECTRÓNICA (RAEE)		
OTROS		

3.11 Respecto al material recuperado:

		Con qué frecuencia vende				
¿A quién vende?		Diario	Semanal	Quincenal	Mensual	> Mes
1						
2						
3						
4						
5						
		Con qué frecuencia cobra				
		Diario	Semanal	Quincenal	Mensual	> Mes
1						
2						
3						
4						



5

3.12 Una vez recuperado el material, lo vende:

En la zona de recuperación			
En su domicilio			
Transporta a centros de acopio		Cuánto \$	

3.13 ¿Realiza alguna modificación al material recuperado?

Sí		Cuál	
No			

3.14 ¿En qué meses recicla mayor cantidad de material?

Enero		Julio		Todos
Febrero		Agosto		
Marzo		Septiembre		
Abril		Octubre		
Mayo		Noviembre		
Junio		Diciembre		

3.15 ¿Cuánto fueron sus ingresos en el mes anterior por concepto de reciclaje?

Menor a USD 100		Entre USD 200-250	
Entre USD 100-150		Entre USD 250-300	
Entre USD 150-200		Mayor a USD 300	

3.16 ¿Tiene otro ingreso además del reciclaje?

Sí		Cuánto	
No			

3.17 ¿De dónde proviene su ingreso extra (actividad secundaria)?

¿Es afiliado al Seguro Social Campesino?	Sí		No	
¿Posee RUC o RISE?	RUC		No	
	RISE			

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



Anexo 2: Formulario aplicado a centros privados de reciclaje (intermediarios)

FORMULARIO CENTROS PRIVADOS DE RECICLAJE (INTERMEDIARIOS)

El siguiente formulario es de carácter informativo y confidencial, el cual tiene como finalidad recolectar datos importantes sobre la actividad de reciclaje en CUENCA-ECUADOR. Gracias por su colaboración.



#Formulario

1 DATOS GENERALES

RUC/C.I.:			
Representante legal			Edad
Razón social			
Ubicación	Provincia		Cantón
Dirección			
Teléfono		E-mail	

2 RESPECTO A LA ACTIVIDAD ECONÓMICA

2.1 ¿Cuál es su actividad económica principal y secundaria?

Principal	
Secundaria	

2.2 ¿Usted cuenta con personal en su empresa?

Sí		¿Cuántos?	Hombres	
No			Mujeres	

Horario de trabajo	Días/semana	
	Horas/día	

2.3 ¿De quién obtiene el material que compra?

Proveedores	Cantidad de proveedores	Cómo lo obtiene		Frecuencia 1. Diario 2. Semanal 3. Quincenal 4. Mensual 5. > Mes
		Usted recoge	Ellos lo traen	
Recicladores				
Centros de acopio				
Oficinas y centros comerciales				
Unidades Educativas				
Industrias				
Otro				



2.4 ¿Cuál es la cantidad promedio que vende y el precio promedio que le pagan a usted por material?

MATERIAL	PESO (TN)	PRECIO (\$/TN)
CARTON		
DUPLEX		
PERIODICO		
MIXTO		
PAPEL BLANCO		
PLASTICO SUAVE		
SOPLADO		
PET		

MATERIAL	PESO (TN)	PRECIO (\$/TN)
CHATARRA		
TETRAPACK		
VIDRIO		
ALUMINIO		
COBRE		
BRONCE		
CHATARRA ELECTRÓNICA (RAEE)		
OTROS		

2.5 ¿Realiza algún proceso previo al material antes de comercializarlo?

Sí		Cuál
No		

2.6 ¿Su empresa ha adquirido algún tipo de maquinaria específica para la transformación del material?

Sí		Cuál
No		

2.7 ¿Cuáles son sus principales clientes del material en el mercado local?

	Nombre del cliente	Ciudad	Frecuencia de venta			
			Semanal	Quincenal	Mensual	> Mes
1						
2						
3						
4						
5						

	Cantidad (TN)	TIPO DE MATERIAL
1		
2		
3		
4		
5		

2.8 ¿Cuáles son las principales dificultades que usted encuentra al momento de desarrollar su actividad?

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 3: Análisis Estadístico (Tablas Resumen: Relación variables)

Correlation matrix (Pearson):		
Variables	ASOCIACIÓN	INGRESO
ASOCIACIÓN	1	0.116
INGRESO	0.116	1
<i>Values in bold are different from 0 with a significance level alpha=0.05</i>		

p-values (Pearson):		
Variables	ASOCIACIÓN	INGRESO
ASOCIACIÓN	0	0.157
INGRESO	0.157	0

Biserial correlation (INGRESO / SOCIOS) / Two-tailed test:

r	0.116
p-value (Two-tailed)	0.174
alpha	0.05

The p-value has been computed using 10000 Monte Carlo simulations. Time elapsed: 0s.

99% confidence interval on the p-value:

] 0.164; 0.183 [

Regression of variable INGRESO:

Goodness of fit statistics
(INGRESO):

Observations	150.000
Sum of weights	150.000
DF	148.000
R ²	0.014
Adjusted R ²	0.007
MSE	2670.332
RMSE	51.675
MAPE	27.427
DW	1.570
Cp	2.000
AIC	1185.480
SBC	1191.502
PC	1.013



**Anexo 4: Protocolo del Artículo Académico
UNIVERSIDAD DE CUENCA**



**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**DE CERO A DINERO: LA BASURA COMO FUENTE PRINCIPAL
PARA UN NEGOCIO INCLUSIVO DE RECICLAJE EN CUENCA –
ECUADOR**

**PROTOCOLO DEL ARTICULO ACADÉMICO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO COMERCIAL**

AUTORES:

**WILLIAM RAMIRO BUENO SAGBAICELA
EDISON SANTIAGO CAJAMARCA CAJAMARCA**

TUTOR:

ING. JOSÉ SANTIAGO JIMBO DÍAS. MBA

LUNES, 09 DE ABRIL DE 2018

CUENCA-ECUADOR



1. Resumen de la propuesta

Hoy es necesario entender que todas las actividades que se desarrollan en el diario vivir, repercuten en un ecosistema perfectamente equilibrado como es la naturaleza, es el caso de la producción de bienes y servicios que posteriormente son comercializados con el objetivo de satisfacer a los consumidores con sus necesidades cada vez más superfluas, dichas actividades demandan una alta cantidad de materias primas, insumos, entre otros que generan un nivel de desperdicio que se incrementa en proporciones estrepitosas.

El reciclaje nace como una muy buena alternativa, pero la realidad de América Latina es otra, condiciones precarias de trabajo, mala clasificación de residuos, niveles de pobreza, exclusión laboral, falta de tecnología, son algunos de los problemas que están presentes en las principales ciudades.

En general se desconoce la cantidad de dinero que genera la industria del reciclaje a nivel internacional, hace falta un enfoque que dé a conocer dicha oportunidad en la ciudad de Cuenca-Ecuador, para que los recicladores implementen una estrategia de negocio definida, bajo la estructura de negocio inclusivo, con el objetivo de mejorar sus ingresos.

2. Razón de ser del trabajo académico

2.1 Identificación

Normalmente los desechos sólidos que se generan tanto en los hogares como en las grandes fábricas son colocados en fundas de basura para que las autoridades competentes se hagan cargo de su recolección y posterior trato a dichos desechos sólidos, pero lo que muchas personas aún no hacen, es realizar una adecuada clasificación de esos desechos de modo que contribuyan para generar o ser una de las bases de un negocio inclusivo respecto al reciclaje.

La mayoría de los habitantes de una ciudad no tienen claro el panorama respecto al reciclaje y consideran que los desechos sólidos son “basura” y les cuesta



entender cómo esos tipos de materiales pueden de alguna manera reutilizarse y llegar a tener un gran valor cuando se les da un trato más adecuado.

2.2 Justificación

Gran parte de la población desconoce el potencial de materia prima que puede llegar a ser la basura que se genera en los hogares, más aún en los centros urbanizados o ciudades alrededor del mundo donde por lo general se ha considerado un problema por factores demográficos, industriales, comerciales y de desarrollo. Cuenca es una de las principales ciudades en Ecuador y también una de las más pobladas, por tanto, es una ciudad donde se genera gran cantidad de residuos sólidos (basura) diariamente.

Debido al constante crecimiento de la cantidad de basura acompañada de su mala clasificación o separación desde los hogares, los gobiernos municipales tienen que establecer nuevas políticas de acción, como es el caso de la construcción de nuevos rellenos sanitarios para el futuro, y Cuenca no es la excepción.

Como respuesta a dicha problemática nace la iniciativa del reciclaje con el objetivo de mejorar esta situación a favor del medio ambiente y de la sociedad en general¹. Cabe recalcar que la nueva tendencia de responsabilidad social en las empresas exige la inclusión de los sectores vulnerables en sus actividades, es por eso que nace el concepto de los negocios inclusivos, con el único fin de generar valor compartido para las partes involucradas sin dejar de percibir los beneficios económicos que ofrece la industria del reciclaje.

La falta de recursos económicos, humanos e institucionales no permite que el desarrollo de procesos de reciclaje en América Latina se produzca en iguales condiciones que en la Unión Europea y Norteamérica. La falta del uso de tecnologías limpias, el bajo contenido de materiales reciclables que producen los hogares, su inadecuada clasificación y problemas de organización entre los agentes económicos y el Estado, no permiten que en la región se desarrollen

¹ Gómez Analía. 2017. "Reciclar, reutilizar y reducir basura: claves para cuidar el medio ambiente". *Télam* S.E. <http://www.telam.com.ar/notas/201706/193121-reciclar-reutilizar-reducir-basura-medio-ambiente.html>



cadena formal para el manejo de residuos como el Sistema Dual. A diferencia de la Unión Europea, en Latinoamérica la base de la cadena es el recolector y no el consumidor del residuo, ocasionando que el consumidor no separe los residuos, aumentando los costos para el procesador y, por lo tanto, desincentivando la actividad y perjudicando directamente a los ingresos del recolector.²

Es importante recalcar que el reciclaje posee varios frentes de recolección, formales e informales, que ofrecen oportunidades de negocio rentables, siempre y cuando existan las condiciones necesarias como: una buena cultura sobre el valor del reciclaje, normas correctamente planteadas y estímulos suficientes para los distintos actores de la industria.

3. Estado del arte

En la actualidad no existen estudios que demuestren la oportunidad de negocio que representan los residuos sólidos en la ciudad de Cuenca, considerando a los residuos sólidos como aquellos que comprenden todos los materiales que provienen de actividades animales y humanas que son desechados como inútiles o superfluos (Tchobanoglous, Theisen y Vigil, 1997).

Existen métodos de valoración social y ambiental, los cuales buscan establecer la importancia que el medio ambiente tiene para la sociedad, es decir la disponibilidad a pagar por él, en dichos estudios se presenta las consecuencias que genera una mala gestión de los residuos sólidos en diferentes contextos.

En el contexto de América Latina los niveles de material reciclado son mucho menores a los niveles de producción de residuos generados por la población, esto se debe a la falta de eficiencia presente en actividades operativas, financieras y administrativas, desempeñadas muchas veces por instituciones públicas o

² Michell Natalia. 2007. "El reciclaje en el mundo de hoy". *El Observador Económico publicación de la Fundación Internacional para el Desafío Económico Global – FIDEG*.
<http://www.elobservadoreconomico.com/articulo/461>



municipios, que cuentan con presupuestos limitados, haciendo la actividad poco rentable y atractiva.

Por esta razón existen varias investigaciones sobre el papel que desempeña el recolector de residuos como parte de la cadena de reciclaje, en la cual se resalta aspectos fundamentales sobre la actividad, como las condiciones laborales de los recuperadores que presentan elevados rasgos de precariedad. En ciertas circunstancias, los recicladores clasifican y enfardan en sus propias casas. De este modo, la vivienda constituye su lugar de trabajo (Villanova, 2012).

A nivel de Ecuador, existe un estudio realizado en la ciudad de Guayaquil, el cual demuestra que la población de recicladores incrementa su nivel de ingreso al incrementarse la inflación, pero hay que recalcar que la correlación existente es muy débil, por lo que se sugiere considerar otras variables para futuros estudios, las cuales pueden explicar de mejor manera un posible incremento en los niveles de ingreso de los recolectores.³

4. Contexto del problema y preguntas de investigación

4.1 Problema central

La falta de organización en las actividades de reciclaje son un problema latente en la realidad de los recicladores, ya que sus actividades se ven afectadas por diferentes factores, como son la falta de capacidad de almacenamiento, el precio establecido de los materiales recuperados por el mercado, demanda de la industria, falta de poder de negociación, etc.

Por las razones antes expuestas se cree que estas variables afectan directamente al ingreso de los recicladores, es por eso que se plantea como alternativa la asociación bajo la perspectiva de negocio inclusivo, con el único objetivo de

³ Silva Naranjo, Aaron, Morán Montalvo, Christian, Cárdenas Zambrano, Carlos, Macuy Calle, José, & Behr Gutiérrez, Judit (2015). La inflación y el ingreso de los recolectores de desechos sólidos inorgánicos reciclables de la ciudad de Guayaquil. Revista Retos,9(1), pp. 73-85



demostrar las oportunidades que ofrece la basura de manera rentable para los grupos vulnerables.

4.2 Preguntas de investigación

- a. ¿Está relacionado el ingreso de los recicladores con su forma de llevar a cabo su actividad (individuales vs asociados)?
- b. ¿Cuáles son las condiciones en las que se realiza la actividad de reciclaje en Cuenca?
- c. ¿Existe la oportunidad de generar rentabilidad en el reciclaje bajo el contexto de negocio inclusivo?

5. Marco teórico

Residuos Sólidos

De acuerdo con una publicación titulada “La inflación y el ingreso de los recolectores de desechos sólidos inorgánicos reciclables de la ciudad de Guayaquil”, se puede definir como “aquellos desperdicios que no son transportados por agua y que han sido rechazados porque ya no se van a utilizar” (Silva et al, 2015).

Esos mismos autores mencionan que dichos residuos se clasifican en orgánicos como “aquellos que logran ser metabolizados por medios biológicos” e inorgánicos que “se sub-clasifican en aquellos que pueden ser reciclables o no aprovechables”.

Por otro lado, Ruiz (2004) los residuos sólidos “son los restos de actividades humanas, considerados por sus generadores como inútiles, indeseables o desechables, pero que pueden tener utilidad para otras personas”.

Basura



La Real Academia Española tiene una forma simple para definirla: “Residuos desechados y otros desperdicios”.

Objetivamente se puede entender como “aquellos artículos que una vez perdida su utilidad original sea esta química, física o biológica, se convierten en inservibles y por lo tanto desechos”; subjetivamente, “como aquella que está constituida por artículos que, debido al factor consumista, son desechados por haber perdido su valor de uso” (Valbuena, 2007)

Deffis menciona que “son los desperdicios provocados por las actividades humanas, producida por el manejo inadecuado de los desechos o residuos sólidos que genera alteraciones del ambiente. La basura afecta a la comunidad, huele mal y facilita la proliferación de animales perjudiciales para el ser humano, es fuente de microbios y de enfermedades”.

“Es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar. La basura es un producto de las actividades humanas al cual se le considera de valor igual a cero por el desecho”. (Chang, Gypsy, 1997)

Clasificación de la Basura

A continuación, se presenta una clasificación de la basura de acuerdo con Antonio Say de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala con el tema: “Manejo de la Basura y su clasificación”.

Según composición:

Orgánica. - Es todo desecho de origen biológico, alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo.

Inorgánica. - Es todo desecho de origen no biológico, es decir, de origen industrial o algún otro proceso no natural.

Según el tiempo que tarda el material en degradarse:

Desechos biodegradables. - Se descomponen en forma natural en un tiempo relativamente corto.



Desechos no biodegradables. - No se descomponen fácilmente, sino que tardan mucho tiempo en hacerlo.

Según su origen

Residuos Sólidos Urbanos. - Son aquellos producidos en las casas, fábricas, tiendas, etc.

Residuos Tóxicos y Peligrosos. - Son los producidos en procesos industriales y que deben ser gestionados de forma especial.

Reciclaje

De acuerdo con la RAE, reciclar es “someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar.”

“Es un proceso que tiene por objeto la recuperación, de forma directa o indirecta, de los componentes que contienen los residuos urbanos” (Anon., 2012).

Se puede entender el reciclaje como “el sometimiento de un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar” (Soria, et al., 2007).

Pardavé (2007) “el reciclaje se cimienta en, que los residuos deben ser tratados como recurso, para luego, reducir la demanda de recursos naturales y la cantidad de materia que requieran una disposición final.”

Castells (2012) describe el reciclaje como “la operación compleja que permite la recuperación, transformación y elaboración de un material a partir de residuos, ya sea total o parcial en la composición definitiva. Por lo tanto, el reciclaje y los residuos, responden a diversas actividades que pueden llevarse a cabo sobre los diferentes flujos de residuos para aprovecharse, desde el mismo uso hasta otra aplicación.”

Producción

De acuerdo con Fernández, Fernández y Avella (2006) la producción es:



“Es un conjunto de actividades mediante las cuales uno o varios factores productivos se transforman en productos. La transformación crea riqueza, es decir, añade valor a los componentes o inputs adquiridos por la empresa. El material comprado es más valioso y aumenta su potencialidad para satisfacer las necesidades de los clientes a medida que avanza a través del proceso de producción, es necesario que en los procesos se identifiquen todos los inputs que se utilizan para obtener los outputs. Todos los procesos se componen de tareas, flujos y almacenamiento. Dentro de las tareas se tienen las esenciales, auxiliares, de apoyo, superfluas; en los flujos de producción existen el estático, funcional, secuencial”

Para Canteli, et al., definen la producción como “el conjunto total de actividades y medios necesarios para el desarrollo de las actividades de fabricación que involucran la transformación de materia prima o semielaboradas en productos y servicios.

También a la producción se puede considerar como la elaboración de bienes y servicios en unas condiciones prefijadas. Esta es la razón de ser de la actividad empresarial. (Carro y Gonzáles, pág. 1)

Negocio inclusivo

Ishikawa & Strandberg (2009), definen el negocio inclusivo como una iniciativa empresarial que, sin perder de vista el objetivo final de generar ingresos, contribuye a superar la pobreza a través de la incorporación de las poblaciones de bajos ingresos en su cadena de valor, manteniendo una relación de beneficio para todas las partes.

Otra definición considerada por Rodríguez, Carrizosa, Bonell & Rengifo (2010), quienes definen los negocios inclusivos como un negocio rentable, social y ambientalmente sostenible, donde la Empresa Ancla, vincula a su cadena de valor a un grupo de población de menores ingresos en una relación gana-gana entre las partes.



Pineda (2014) considera que los negocios inclusivos son proyectados como una estrategia de negocio que más allá de encarnar el paternalismo o la filantropía, empodera a las poblaciones vulnerables, vinculando necesidades sociales a la creación de trabajos y fuentes estables de ingreso; ofreciendo un mecanismo más efectivo para reducir la pobreza y promover el desarrollo en el largo plazo.

Finalmente se menciona a Poyantos (2015), quien afirma que este modelo de negocio no solo se mejora la calidad de vida de las personas, a través, de la venta de productos o servicios a los pobres, sino que se crean mercados eficientes, descubriendo nichos de mercado que aun las empresas de economía formal y las organizaciones del Estado no han alcanzado a cubrir.

Ingresos

De acuerdo con las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC), los ingresos son incrementos en el patrimonio neto de la empresa durante el ejercicio, ya sea en forma de entradas o aumentos en el valor de los activos, o de disminución de los pasivos, siempre que no tengan su origen en aportaciones, monetarias o no, de los socios o propietarios.

Según la Real Academia Española es “la cantidad de dinero que una familia puede gastar en un periodo determinado sin aumentar ni disminuir sus activos netos, como por ejemplo sueldos, salarios, dividendos, etc.”

De acuerdo con las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) los ingresos son definidos como “incrementos en los beneficios económicos, producidos a lo largo del período contable, en forma de entradas o incrementos de valor de los activos, o bien como disminuciones de los pasivos, que dan como resultado aumentos del patrimonio neto y no están relacionados con las aportaciones de los propietarios de la entidad.”

Base de la Pirámide Económica

Es la que se encuentra constituida por quienes gana menos de diez dólares (10\$) al día en Latinoamérica, de acuerdo al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) quien además realizó dicha pirámide.



6. Objetivos

6.1 General

- Determinar la relación existente entre el ingreso y la actividad del reciclaje bajo el contexto de negocio inclusivo en Cuenca-Ecuador.

6.2 Específicos

- Evaluar las condiciones en las que se realiza la actividad de reciclaje en Cuenca-Ecuador.
- Analizar si existe la oportunidad de generar rentabilidad como negocio inclusivo para los grupos vulnerables.

7. Variables y datos

7.1 Variables

- **Ingreso**

La variable ingreso tienen que ser evaluada desde el punto de vista de un negocio inclusivo, dado que se busca evaluar la oportunidad de negocio con el reciclaje, un nivel de ingreso mayor en este oficio puede motivar a las personas a iniciar dicha labor.

- **Ingreso per cápita**

Al ser el producto interno bruto (PIB) que se divide entre los habitantes del país y que se considera como el ingreso que le correspondería a cada habitante, se puede decir que este indicador es mayor si el PIB aumenta más que la población según Banco Mundial. Por lo tanto, es una variable a considerar para conocer la situación en Ecuador y por lo tanto en Cuenca.

- **Poder adquisitivo**



El poder adquisitivo según Sepúlveda (2004, p. 43) es la capacidad de compra de una cierta cantidad de y calidad de bienes y servicios que posee una persona con un nivel de ingreso dado. Dicho esto, el poder adquisitivo de los recicladores es los ingresos que perciben por su labor.

- **Pobreza**

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), a diciembre de 2017 se considera a una persona pobre por ingresos si percibe un ingreso familiar per cápita menor a USD 84,49 mensuales y pobre extremo si percibe menos de USD 47,62.

En la ciudad de Cuenca la pobreza es del 4% y la pobreza extrema del 0,9% y a pesar de que es la ciudad con menor tasa de pobreza es una variable importante a considerarse dentro de los negocios inclusivos.

- **Recicladores**

Las condiciones de trabajo de los recicladores informales se mejoran cuando se conforman asociaciones en comparación de hacerlo por cuenta propia, los recicladores podrán mejorar su producción individual, pero como asociaciones puede adquirir un mayor poder de negociación y estructura como empresa.

- **Precio por tonelada**

El precio por tonelada de los materiales reciclados también influirá en la evaluación de la oportunidad para un negocio inclusivo de reciclaje debido a que los precios pueden variar de acuerdo a las condiciones del mercado y la calidad de material entregado al gestor, es decir, centros de acopio y las empresas que compran los materiales.

- **Oferta/demanda de materiales reciclados**

La industria del reciclaje en Ecuador y en la región ha tenido un importante repunte en los últimos años, debido al aumento de residuos sólidos generados por la sociedad de consumo y también el alza en los precios de las materias primas importadas para la producción de bienes y servicios.



De acuerdo con el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos del Ministerio de Ambiente (MAE-PNGIDS) los siguientes residuos reciclables: PET, papel, cartón y chatarra; han sido sugeridos como prioritarios por las organizaciones de recicladores en función de la importancia que tienen en la generación de sus ingresos, así como en las oportunidades que les genera el mercado actual para estos materiales.

7.2 Datos:

Con la finalidad de obtener los datos para la presente investigación se acudirá a la base de datos de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC) con toda la información disponible respecto al reciclaje en la ciudad.

8. Descripción de la metodología a utilizar.

8.1 Tipo y nivel de investigación

La investigación se caracteriza por ser de tipo no experimental transversal, de carácter exploratorio, puesto que, “se aplican a problemas de investigación nuevos o poco conocidos, además constituyen el preámbulo de otros diseños”, así mismo, se plantea una hipótesis de tipo correlacional para el presente estudio, esto debido a que, “Especifican las relaciones entre dos o más variables y corresponden a estudios correlacionales... no sólo establece que hay relación entre las variables, sino también cómo es la relación” (Hernández, 2010).

8.2 Descripción del ámbito de la investigación

En este trabajo de investigación el ámbito de estudio es la población de recicladores de la ciudad de Cuenca conjuntamente con la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC), en la cual se toma una muestra que se detalla a continuación.

8.3 Población y muestra



La población para la validación del método está compuesta por los recicladores que constan en la base de datos de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca.

Para la selección de la muestra poblacional, se empleará la siguiente fórmula propuesta por Murray y Larry (2009), debido a que se cuenta con la cantidad de personas a las que se realizará el estudio, en este caso los recicladores, por lo tanto, se considera un universo finito dentro de la ciudad de Cuenca.

$$n = \frac{z^2 \sigma^2 N}{e^2 (N - 1) + z^2 \sigma^2}$$

- n = es el tamaño de la muestra poblacional a obtener.
- N = es el tamaño de la población total.
- σ = Representa la desviación estándar de la población. En caso de desconocer este dato es común utilizar un valor constante que equivale a 0.5
- Z = es el valor obtenido mediante niveles de confianza. Su valor es una constante, por lo general se tienen dos valores dependiendo el grado de confianza que se desee siendo 99% el valor más alto (este valor equivale a 2.58) y 95% (1.96) el valor mínimo aceptado para considerar la investigación como confiable.
- e = representa el límite aceptable de error muestral, generalmente va del 1% (0.01) al 9% (0.09), siendo 5% (0.05) el valor estándar usado en las investigaciones.

El número total de la muestra de la población de recicladores que constan en la base de datos de EMAC, será la cantidad que sea determinada en el proceso aplicando la fórmula antes mencionada.

8.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Como se mencionó anteriormente en este apartado se acudirá directamente a la base de datos de EMAC para obtener la información necesaria y suficiente para la realización del presente trabajo. Aun así, dentro de proceso que se lleve a cabo si



es necesario se enlista a continuación las posibles formas de obtener los datos si EMAC no los posee:

- Encuesta. - Preguntas que se aplican a los sujetos de estudio.
- Grupo focal. - Existe una persona que lidera el grupo y realiza los cuestionamientos a resolver.
- Entrevista. - Se trata de un diálogo donde el entrevistador realiza cuestionamientos de interés al entrevistado que dará su opinión al respecto.

8.5 Prueba de hipótesis

Según Lind, Marchal y Wathen (2012) es el “procedimiento basado en evidencia de la muestra y la teoría de la probabilidad para determinar si la hipótesis es una afirmación razonable”.

De acuerdo con dichos autores existe un procedimiento de cinco pasos para probar una hipótesis.

8.5.1 Se establece la hipótesis nula y la hipótesis alternativa

La hipótesis nula es el enunciado relativo al valor de un parámetro poblacional que se formula con el fin de probar evidencia numérica. En este caso se plantea como hipótesis nula: *No existe una relación directa entre el nivel de ingreso con la conformación de una asociación con estrategia de negocio definida.*

La hipótesis alternativa es el enunciado que se acepta si los datos de la muestra ofrecen suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. En este caso lo contrario a lo establecido con anterioridad: *Existe una relación directa entre el nivel de ingreso con la conformación de una asociación con estrategia de negocio definida.*

8.5.2 Se selecciona un nivel de significancia

El nivel de significancia es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera y se expresa con la letra griega alfa. No existe ningún nivel de significancia que se aplique a todas las pruebas, pero por lo general según los autores, se acostumbra a utilizar 0.05, pero puede ser cualquier otro valor entre 0 y 1.

Para la presente investigación se tomará en cuenta un nivel de significancia del 0.05.

Hay dos tipos de errores que se pueden cometer:

El error tipo I que sucede cuando se rechaza la hipótesis nula, cuando es verdadera y el error tipo II que es aceptar la hipótesis nula cuando es falsa.

Hipótesis nula	Investigador	
	No rechaza	Rechaza
Es verdadera	Decisión correcta	Error tipo I
Es falsa	Error tipo II	Decisión correcta

Fuente y Elaboración: Lind, Marchal y Wathen (2012)

8.5.3 Se selecciona el estadístico de la prueba

El estadístico de la prueba es el valor, determinado a partir de la información de la muestra, para determinar si se rechaza la hipótesis nula.

Cuando se conoce sigma o el tamaño de la muestra es grande, el estadístico es como sigue:

$$z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$$

El valor z se basa en la distribución muestral de \bar{X} , que sigue la distribución normal cuando la muestra es razonablemente grande, cuando una media muestral igual a μ y una desviación estándar muestral es igual a σ/\sqrt{n} . Por consiguiente, puede determinar si la diferencia entre \bar{X} y μ es significativa desde

una perspectiva estadística al determinar el número de desviaciones estándares a las que se encuentra \bar{X} de μ .

8.5.4 Se formula la regla de decisión

Es un enunciado sobre las condiciones específicas en que se rechaza la hipótesis nula y aquellas en la que no se rechaza. El área de rechazo define la ubicación de todos esos valores que son tan grandes o tan pequeños que la probabilidad de que ocurra en una hipótesis nula verdadera es muy remota.



Fuente y Elaboración: Lind, Marchal y Wathen (2012)

- El área en que se acepta la hipótesis nula se localiza a la izquierda de región sombreada.
- El área de rechazo es la zona sombreada.
- Se aplica la prueba de una sola cola.
- Nivel de significancia de 0.05.
- La distribución muestral del estadístico z tiene una distribución normal.
- El valor crítico es el que separa las regiones en que se rechaza o se acepta la hipótesis nula.

El valor crítico es el “punto de división entre la región en que se rechaza la hipótesis nula y aquella en la que se acepta” (Lind, Marchal y Wathen, 2012).

8.5.5 Se toma una decisión

En este último paso consiste en que se debe calcular el estadístico de la prueba, comparándola con el valor crítico, y tomar la decisión de rechazar o no la hipótesis nula.

8.6 Coeficiente de correlación

Es una medida de la fuerza de la relación lineal entre dos variables y la fórmula para su cálculo es la siguiente:

$$r = \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{(n - 1)S_x S_y}$$

- r = coeficiente de correlación que puede variar entre -1 hasta +1.
- X = cada valor de la primera variable.
- \bar{X} = media muestral de la primera variable.
- Y = cada valor de la otra variable.
- \bar{Y} = media muestral de la otra variable.
- n = tamaño de la muestra.
- S_x = desviación estándar de la variable x .
- S_y = desviación estándar de la variable y .

Un valor de r cercano a 0 indica que hay poca asociación entre las variables; un valor cercano a 1 indica que hay una asociación directa o positiva entre las variables y si es cercano a -1, hay una asociación negativa o inversa entre dichas variables.

8.7 Plan de recolección y procesamiento de datos

Para la recolección de datos, se tiene previsto realizar el levantamiento de la información la tercera semana de abril de 2018, debido a la conveniencia de la investigación y la accesibilidad. Mientras que para el procesamiento y análisis de datos se utilizará la hoja de cálculo de Excel y el programa SPSS.



9. Explicación del contenido mínimo

I. Sección

Página de título.

Autores y título del artículo académico

Resumen

En español y palabras clave, Abstract and keywords

II. Introducción.

III. Marco teórico

IV. Metodología

Tipo de investigación, población, muestra, prueba de hipótesis, coeficiente de correlación.

V. Resultados y análisis de los datos

VI. Conclusiones

VII. Referencias

10. Bibliografía

Abreu, María de Fátima. Desechos Sólidos. México D.F. Pág. 14. 1999.

Adam, E. y Ebert, R.J. Administración de Producción/Operaciones. Ed. Macchi. 2004.

Arrieta Rónald. Gestión de manejo de desechos sólidos en establecimientos. Costa Rica. s/f s/n.

Banco Interamericano de Desarrollo (2015). Descubriendo oportunidades en la base de la pirámide en América Latina y el Caribe.

Banco Interamericano de Desarrollo (2015). Situación de la gestión de los residuos sólidos en América Latina y el Caribe.

Banco Mundial (2018). PIB per cápita (US\$ a precios actuales). Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD?locations=EC> [2 de Abril 2018)



Castells, E. (2012). Reciclaje de residuos industriales. 2ª ed. España.

Chase, R. y Jacobs F.R. Administración de Producción y Operaciones. Ed. Mc Graw-Hill. Colombia. 2000.

Deffis. Basura como cualquier desecho sólido. Pág. 23. Madrid 1989.

Fernández, Esteban, Marta Fernández, y Avella Lucía. Estrategia de producción. Madrid: Mc Graw Hill, 2006.

Garizabal, M., Sánchez M. y Estrada-López, H. (2017). Negocios Inclusivos: Una revisión teórica desde la dinámica colombiana.

Gonzáles Edmundo. Residuos Sólidos. Pág. 9 México D.F. 2007.

Hernández, Fernández y Baptista (2010). Metodología de la Investigación, Editorial Mc Graw-Hill. México.

Ishikawa, A. y Strandberg, L. (2009). Negocios inclusivos creando valor para las empresas y para la población de bajos ingresos. Cuadernos de la cátedra la Caixa de responsabilidad social de la empresa y gobierno corporativo. España: Business School, Universidad de Navarra.

Lind D.A, Marchal W.G. y Wathen S.A. (2012). Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía. 15va. Edición. Editorial Mac Graw-Hill. México.

Murray R.S. y Larry J.S. (2009). Estadística. 4ta. Edición. Editorial Mac Graw-Hill. México.

Pineda, M. (2014). Negocios inclusivos y REED+ en Colombia, Tesis universidad Politécnico Gran colombiano. Disponible en: <http://repository.poligran.edu.co/bitstream/10823/579/1/Negocios%20Inclusivos%20y%20REDD%20en%20Colombia.pdf> [26 marzo 2018].

Poyantos, P. (2015). Revisión Bibliográfica: los negocios en la base de la pirámide como clave para la mitigación de la pobreza. Tesis, Universidad Abierta Interamericana.

Rodríguez, M. C., Carrizosa, A., Bonell, C. y Rengifo, S. (2010). De las alianzas productivas a los negocios inclusivos. Guía de mejores prácticas para la



implementación de negocios inclusivos en palma de aceite. Colombia: Molher Impresores.

Ruiz, A. (2004). Guía para la implementación del programa piloto de reaprovechamiento de residuos sólidos en Huamanga, Pucalpa y Tingo María. Primera edición. Perú.

Silva Naranjo, Aaron, Morán Montalvo, Christian, Cárdenas Zambrano, Carlos, Macuy Calle, José, & Behr Gutiérrez, Judit (2015). La inflación y el ingreso de los recolectores de desechos sólidos inorgánicos reciclables de la ciudad de Guayaquil. Revista Retos,9(1), pp. 73-85

11. Cronograma de actividades

[illegible]